

DERWENT-ACC-NO: 1997-142520

DERWENT-WEEK: 199713

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thin multi-conductor cable mfg. method for inner wiring  
of hard disk appts. - by pulling out conductor from  
protecting tube that covers twisted wire, after it is  
inserted into protecting tube

PATENT-ASSIGNEE: FUJIKURA LTD[FUJD]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0170813 (July 6, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 09022625 A	January 21, 1997	N/A	004	H01B 013/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 09022625A	N/A	1995JP-0170813	July 6, 1995

INT-CL (IPC): H01B013/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09022625A

BASIC-ABSTRACT:

The method involves providing a cylindrical protecting tube (105) to cover a twisted wire (103). A conductor (101) with one end that is aligned uses the twisted wire as a core. The conductor is inserted into the protecting tube. The conductor is afterwards pulled out from the protecting tube.

ADVANTAGE - Enables mfg. of multi-conductor cable with small dia.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: THIN MULTI CONDUCTOR CABLE MANUFACTURE METHOD INNER WIRE  
HARD DISC  
APPARATUS PULL CONDUCTOR PROTECT TUBE COVER TWIST WIRE AFTER  
INSERT  
PROTECT TUBE

DERWENT-CLASS: T03 V04 X12

EPI-CODES: T03-A08A1C; T03-F02L5; T03-N01; V04-T01A; X12-D05; X12-D07X;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-118021

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-22625

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 13/00	5 1 1		H 0 1 B 13/00	5 1 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-170813

(22)出願日 平成7年(1995)7月6日

(71)出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72)発明者 植田 広二

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ

クラ佐倉工場内

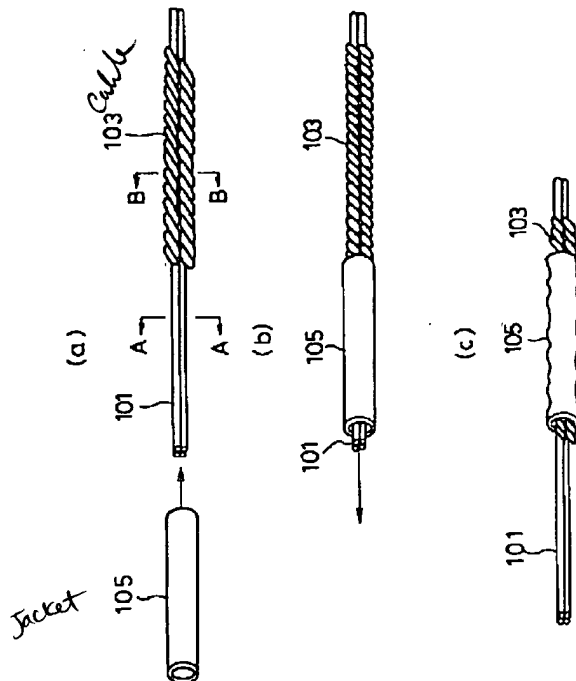
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 細径多心ケーブルの製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、細径多心ケーブルの細径化が可能な細径多心ケーブルの製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 心線となる導線101を対燃にした対燃部103と、この対燃部103を被覆する円筒状の保護チューブ105を備えるハードディスク細径多心ケーブルの製造方法であって、導線101の先端を非対燃にして整列配置して纏める工程と、前記整列配置された導線101の先端の外径以上、かつ、対燃部103の外径以下に形成された保護チューブ105内に、前記整列配置された導線101を挿入する工程と、保護チューブ105内に挿入された導線101を保護チューブ105内を通して引き出す工程とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 心線となる導線を対燃にした対燃部と、この対燃部を被覆する円筒状の保護チューブを備える細径多心ケーブルの製造方法であって、前記導線の先端を非対燃にして整列配置して纏める工程と、前記保護チューブ内に、前記整列配置された導線を挿入する工程と、前記保護チューブ内に挿入された導線を前記保護チューブ内を通して引き出す工程と、を有することを特徴とする細径多心ケーブルの製造方法。

【請求項2】 前記保護チューブは、前記整列配置された導線の先端の外径以上、かつ、前記対燃部の外径以下で、弾性体により形成されることを特徴とする請求項1記載の細径多心ケーブルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスク装置の内部配線等に用いられる細径多心ケーブルの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ハードディスク装置内の磁気ヘッドと端末部品であるプリント基板との電気的接続には、細径多心ケーブルであるハードディスク装置用リードワイヤが用いられている。このようなハードディスク装置用リードワイヤを図4に示す。

【0003】図4に示すようにハードディスク装置用リードワイヤ100は、心線となる二つの導線101a、101bを対燃にした対燃部103を設け、これを二組束ねたものに弾性体で形成された保護チューブ105を被覆して構成されている。このハードディスク装置用リードワイヤ100は、二つの導線101a、101bを対燃にしたものの二組を束ね、それを保護チューブ105内に挿入することにより製造される。

【0004】ここで、図5にハードディスク装置用リードワイヤ100のC-C断面図（ハードディスク装置用リードワイヤの保護チューブ105部分の断面）を示す。

【0005】ハードディスク装置用リードワイヤ100の保護チューブ105部分の内径は、図5の点線で示す対燃による外径乱れのため、導線101を直線上に配列した状態のとき最大となる。

【0006】このため、導線101の直径 $W_1$ が $45\mu\text{m}$ である場合、4本の導線101に保護チューブ105を挿入する場合、保護チューブ105の内径 $W_2$ は、 $180\mu\text{m}$ 以上の寸法を必要とする。実際の保護チューブ105では、対燃による外径乱れ、導線101と導線101の隙間等により $250\mu\text{m}$ 程度の内径を必要とする。また、保護チューブ105の厚さの製法限界（70

$\mu\text{m}$ 程度）から、ハードディスク装置用リードワイヤ100の保護チューブ105部分の外径は、 $390\mu\text{m}$ となる。従って、導線101の直径 $W_1$ が $45\mu\text{m}$ である場合、保護チューブ105の外径は、 $390\mu\text{m}$ が細径化の限界となる。

【0007】また近年、ハードディスク装置の薄型化が望まれており、このため、ハードディスク装置用リードワイヤも細径化が望まれている。

## 【0008】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のハードディスク装置用リードワイヤの製造方法では、保護チューブ105の厚さに製法限界があるので、細径化を行うには保護チューブ105の内径を細径化する必要があるが、導線101を保護するために保護チューブ105内に対燃部103を挿入しなければならず、保護チューブ105の内径と導線101とのクリアランスを設ける必要性から、細径化を行うことが困難であるという問題がある。

【0009】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、細径多心ケーブルの細径化が可能な細径多心ケーブルの製造方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、心線となる導線を対燃にした対燃部と、この対燃部を被覆する円筒状の保護チューブを備える細径多心ケーブルの製造方法であって、前記導線の先端を非対燃にして整列配置して纏める工程と、前記保護チューブ内に、前記整列配置された導線を挿入する工程と、前記保護チューブ内に挿入された導線を前記保護チューブ内を通して引き出す工程とを有することを要旨とする。

【0011】また、前記保護チューブは、前記整列配置された導線の先端の外径以上、かつ、前記対燃部の外径以下で弾性体により形成されることが望ましい。

【0012】すなわち、上記細径多心ケーブルの製造方法は、心線となる導線を対燃にした対燃部と、この対燃部を被覆する円筒状の保護チューブを備える細径多心ケーブルの製造方法であって、前記導線の先端を非対燃にして整列配置して纏め、前記保護チューブ内に、前記整列配置された導線を挿入し、前記保護チューブ内に挿入された導線を前記保護チューブ内を通して引き出す。これにより、細径多心ケーブルの細径化が可能となる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係る細径多心ケーブルの製造方法の一実施の形態であるハードディスク装置用リードワイヤの製造方法を示した図である。尚、本実施の形態の細径多心ケーブルの製造方法により製造される細径多心ケーブルであるハードディスク装置用リードワイヤは、図4で示したハードディスク装置用リードワイヤ100と同様に、心線となる二つの導線1

3

01a, 101bを対燃にした対燃部103を設け、これを二組束ねたものに弾性体で形成された保護チューブ105を被覆して構成されている。尚、ここでは、直径45 $\mu$ mの導線101を用いるものとする。

【0014】本実施の形態のハードディスク装置用リードワイヤの製造方法は、まず図1(a)に示すように、心線となる二つの導線101を対燃にした対燃部103を設け、これを二組束ね、導線101の先端を非対燃にして整列配置して纏める。

【0015】ここで、ハードディスク装置用リードワイヤ100の先端のA-A断面図(図1(a)参照)を図2に示す。図2に示すようにハードディスク装置用リードワイヤ100の先端は外径が最小となるように導線101が整列配置されて纏められる。このとき、導線101の先端の外径 $W_a$ は、150 $\mu$ mとなる。

【0016】次いで、図1(b)に示すように、前記整列配置された導線101の先端の外径以上、かつ、対燃部103の外径以下、例えば150~170 $\mu$ mで形成された保護チューブ105内に、前記整列配置された導線101を挿入する。

【0017】ここで、ハードディスク装置用リードワイヤ100の対燃部103のB-B断面図(図1(a)参照)を図3に示す。図3に示すようにハードディスク装置用リードワイヤ100の対燃部103の外径 $W_b$ は、導線101を直線上に配列した状態のとき最大となり、180 $\mu$ mとなる。

【0018】次いで、図1(c)に示すように、保護チューブ105内に挿入された導線101を前記保護チューブ105内を通して引き出す。

【0019】ここで、導線101の対燃部103の外径 $W_b$ は、180 $\mu$ mとなるため、内径150~170 $\mu$ mの保護チューブ105にそのままでは挿入できない。しかしながら、導線101の対燃部103と非対燃との境界部分の外径は150 $\mu$ mから急に180 $\mu$ mになるのではなく、150 $\mu$ mから徐々に180 $\mu$ mになるため、保護チューブ105の弾性を利用して、保護チューブ105内に対燃部103も挿入することができる。

【0020】例えば、外径30~35 $\mu$ mの導線101を用いた場合でも、従来のハードディスク装置用リードワイヤの製造方法では、内径150 $\mu$ mの保護チューブ105に対燃部103は挿入できなかったが、本実施の

4

形態のハードディスク装置用リードワイヤの製造方法では挿入することが可能となる。

【0021】このように本実施の形態のハードディスク装置用リードワイヤの製造方法は、導線101の先端を非対燃にして整列配置して纏め、この整列配置された導線101の先端の外径以上、かつ、対燃部103の外径以下に形成された保護チューブ105内に、前記整列配置された導線101を挿入し、保護チューブ105内に挿入された導線101を保護チューブ105内を通して引き出すようにしているので、導線101の先端の外径以上、かつ、対燃部103の最大外径以下の内径の保護チューブ105を用いることができ、ハードディスク装置用リードワイヤ100の細径化が可能となる。

【0022】尚、上記の実施の形態ではハードディスク装置用リードワイヤに適用した場合を例にとって説明したが、本発明はこれに限定されることなく、他の細径多心ケーブルにも適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、導線の先端を非対燃にして整列配置して纏め、保護チューブ内に、前記整列配置された導線を挿入し、前記保護チューブ内に挿入された導線を前記保護チューブ内を通して引き出すようにしているので、細径多心ケーブルの細径化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る細径多心ケーブルの製造方法の一実施の形態であるハードディスク装置用リードワイヤの製造方法を示した図である。

【図2】図1に示したハードディスク装置用リードワイヤの先端のA-A断面図である。

【図3】図1に示したハードディスク装置用リードワイヤの対燃部のB-B断面図である。

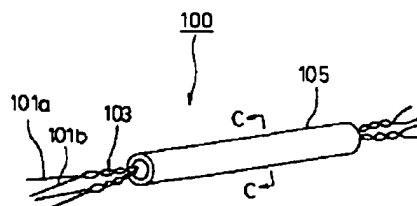
【図4】ハードディスク装置用リードワイヤを示す斜視図である。

【図5】図1に示したハードディスク装置用リードワイヤのC-C断面図である。

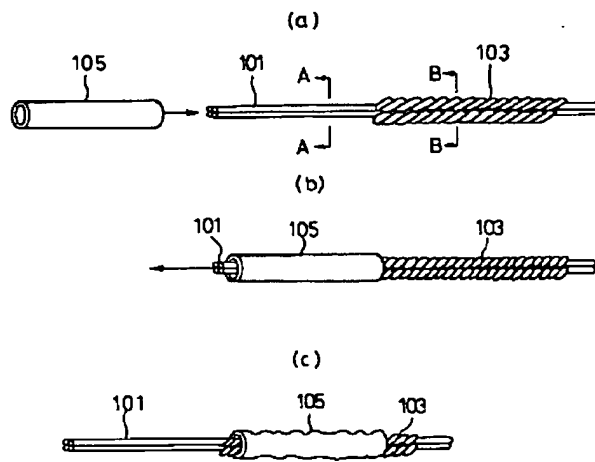
【符号の説明】

100 ハードディスク装置用リードワイヤ  
101 導線  
103 対燃  
105 保護チューブ

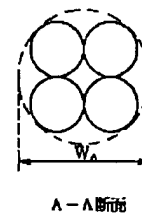
【図4】



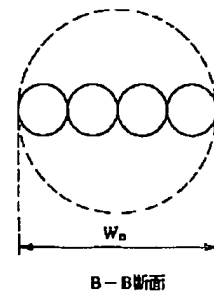
【図1】



【図2】



【図3】



【図5】

